

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE PSICOLOGÍA

CARRERA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA

“Deterioro Cognitivo por el consumo de sustancias entre pacientes de 18 a 63 años”

Trabajo de Titulación previo a la obtención del

Título de Psicólogo Clínico.

AUTORAS: Diana María Cárdenas Jara

C.I: 0104494208

Lilian Andrea Céleri Pazato

C.I: 0106844434

DIRECTOR: Dr. José Luis Vilchez Tornero

C.I: 0151426384

Cuenca - Ecuador

2017



Resumen

La falta de estudios en lo referente a las consecuencias perjudiciales del consumo de sustancias psicotrópicas sobre el procesamiento cognitivo hace que los centros de rehabilitación no den la suficiente importancia a la estimulación/rehabilitación neurocognitiva (dentro los tratamientos que ofrecen). El presente estudio busca soportar con evidencias la relación existente entre la dependencia a sustancias y la presencia de determinados déficits cognitivos. Con este fin, se informatizó una versión equivalente al Test de Wisconsin para evaluar las funciones cognitivas de aprendizaje, consolidación del aprendizaje (memoria) y flexibilidad cognitiva. Se utilizaron dos muestras, una de Consumidores-diagnosticados y otra de Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores. Los resultados muestran que los Consumidores-diagnosticados requieren significativamente mayor Tiempo Reacción en las tareas de emparejamiento con respecto a los Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores. No obstante, los pacientes Consumidores-diagnosticados cometieron menos errores en las tareas; evidenciando un criterio más rígido a la hora de realizar este tipo de tarea.

Palabras clave: consumo de sustancias, deterioro cognitivo, aprendizaje, memoria, flexibilidad cognitiva.



Abstract

The lack of studies with regards to the prejudicial consequences of psychotropic substance abuse on cognitive processes makes it necessary an in-depth analysis of its importance. Drug-rehabilitation centers in Cuenca, Ecuador, do not usually take into account neurocognitive stimulation within the treatments they offer. The point of the present study is to test the effect drug abuse in three different cognitive processes (learning, memory and cognitive flexibility). To this aim, a version of the Wisconsin test was computerized for evaluating Reaction Times in Diagnosed-drug-user and Undiagnosed-drug-user/Non-drug-user populations. Data show that Diagnosed-drug-user population significantly has greater Reaction Times in the matching tasks than the Undiagnosed-drug-user/Non-drug-user population; showing more important cognitive deficits in the cognitive areas of learning, memory and cognitive flexibility. On the other hand, there was a positive and significant correlation between Time of Consume and the cognitive deficit. However, Undiagnosed-drug-user/Non-drug-user significantly commit less number of mistakes in those tasks.

Keywords: substance use, cognitive impairment, learning, memory, cognitive flexibility.



Índice

Resumen.....	2
Abstrac.....	3
Cesión de derechos.....	5-6
Responsabilidad del autor.....	7-8
Dedicatorias.....	9
Agradecimientos.....	10
Introducción.....	11-14
Metodología.....	14-15
Participantes.....	15-16
Materiales y tareas.....	16-21
Procedimiento.....	21
Diseño experimental.....	22
Análisis de datos.....	22-23
Resultados.....	23
Análisis cuasi-experimental.....	23-26
Análisis correlacional entre Tiempo de Consumo y Tiempo de Reacción.....	27
Análisis correlacional entre Consumo y Número de Errores.....	27-28
Discusión y conclusión.....	29-31
Referencias Bibliográficas.....	32-35
Anexos.....	36



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca

Cesión de Derechos

Diana María Cárdenas Jara, autora del trabajo de titulación "Deterioro Cognitivo por el consumo de sustancias entre pacientes de 18 a 63 años", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Psicóloga Clínica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 17 de Febrero de 2017.

Diana María Cárdenas Jara

C.I: 0104494208



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca

Cesión de Derechos

Lilian Andrea Céleri Pazato, autora del trabajo de titulación "Deterioro Cognitivo por el consumo de sustancias entre pacientes de 18 a 63 años", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Psicóloga Clínica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 17 de Febrero de 2017.

Lilian Andrea Céleri Pazato

C.I: 0106844434



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca

Responsabilidad del Autor

Diana María Cárdenas Jara, autora del trabajo de titulación "Deterioro Cognitivo por el consumo de sustancias entre pacientes de 18 a 63 años" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 17 de Febrero de 2017.

Diana María Cárdenas Jara

C.I. 0104494208



Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca

Responsabilidad del Autor

Lilian Andrea Céleri Pazato, autora del trabajo de titulación "Deterioro Cognitivo por el consumo de sustancias entre pacientes de 18 a 63 años", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 17 de Febrero de 2017.

Lilian Andrea Céleri Pazato

C.I: 0106844434



Universidad de Cuenca

Dedicatorias

Dedico este trabajo, a mi hijo José Sebastián Ordóñez, a mi esposo Juan Fernando Ordóñez, a mi hermano Sebastián Cárdenas, a mi madre Nora Jara y a mi padre Rodrigo Cárdenas.

Diana Cárdenas

Este trabajo está dedicado a: mis queridos padres y mi hermana, en primer lugar, que estuvieron en un principio de mi carrera presentes, por su ayuda e invaluable apoyo. Y en segundo lugar, quiero dedicar este mérito a mi esposo y a mi hijo, quiénes ahora me acompañan dándome la fuerza necesaria para seguir adelante.

Lilian Céleri



Agradecimientos

Agradezco a Dios por protegerme, llenarme de bendiciones y permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. A mis padres por su apoyo incondicional en todo el transcurso estudiantil. Al director de este trabajo PhD José Luis Vilchez, por su tiempo, asesoramiento y por haberme transmitido sus conocimientos para el desarrollo de esta tesis. A mis profesores por sus enseñanzas en todo el proceso de mi formación académica. Al personal administrativo por su tiempo y paciencia.

En general a todas las personal que ayudaron directa o indirectamente en el desarrollo de este proyecto.

Diana Cárdenas

En especial doy gracias al Creador, que con su bendición nos ha permitido edificar nuestras vidas; a mis padres, que siempre me han inculcado a seguir adelante y se han hecho presentes en los momentos que más he necesitado; a mi esposo y gran amigo que desde que nos formamos como pareja no ha desistido en su empeño de crecer con los grandes buenos valores de poseernos y ser feliz con el bienestar del otro. A mi hijo David Leonardo, que es mi motor del día a día, gracias por hacernos tan felices y llegar a nuestras vidas. A mis demás familiares: tíos, primos, cuñados y suegros, que estuvieron al tanto de mi crecimiento personal y académico. A mi compañera de tesis, por compartir este apreciado y duro trabajo, que nos envolvió de muchos conocimientos y aprendizajes. A mis maestros, por brindarse generosamente, por compartir su sabiduría y regalarme agradables momentos en las aulas de clase. Finalmente un agradecimiento especial a nuestro tutor de tesis, que nos dedicó el tiempo necesario para culminar este trabajo.

Lilian Célleri



“Deterioro Cognitivo por el consumo de sustancias entre pacientes de 18 a 63 años”

Introducción

La *World Health Organisation* [Organización Mundial de la Salud] (OMS, 2005) sitúa a las drogas recreativas como la mayor causa de modificación de las condiciones físicas o químicas del organismo (mediante la alteración de la estructuras y funcionamiento del Sistema Nervioso Central [SNC]). En este sentido, el consumo de estas sustancias altera tanto la conciencia del individuo (Pérez, 2000) como su comportamiento (Cáceres, Salazar, Varela y Tovar, 2006; Parrott, Morian, Moss y Scholey, 2004). De entre los neurotransmisores y neuromoduladores del SNC sobre los que las drogas de uso recreativo actúan directamente, destacan (Méndez et al., 2010): (a) la nicotina, sobre los receptores nicotínicos de la acetilcolina; (b) el alcohol, sobre los receptores de ácido gamma-aminobutírico (GABA) y de glutamato N-metil-D-aspartato (NMDA); (c) la marihuana, sobre los receptores canabinoides¹ (CB1R); (d) la morfina y la heroína, sobre las endorfinas (EDFs); y (e) las anfetaminas, el metilfenidato y la cocaína, sobre el Transportador Activo de Dopamina (TAD).

En la República del Ecuador, las adicciones a sustancias psicotrópicas suponen uno de los problemas más relevantes de salud pública en el país. Como índice de esta problemática, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos ([INEC], 2013) del Ecuador estima que existen en el territorio nacional 912,576 consumidores patológicos únicamente sólo de alcohol (sin tener en cuenta otras sustancias). El Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas ([CONSEP], 2012) sitúa a la marihuana, cocaína y pasta base como las drogas ilícitas más consumidas. En este sentido, la ciudad de Cuenca, en la provincia del Azuay (donde se encuadra la presente investigación), destaca entre las ciudades de mayor consumo de estas sustancias. De igual manera, CONSEP estima *grosso*



modo que el 17.17% de los trastornos mentales y del comportamiento que se han dado en el Ecuador ha sido causado por el abuso del alcohol. Por este motivo, las autoridades de este país estipulan que las personas consumidoras de sustancias de abuso se encuentran en estado de riesgo y con alta predisposición para el desarrollo de multitud de patologías mentales. Los índices de estas advertencias, lógicas por otro lado, no se soportan en la medida que debieran en evidencia científica de rigor. Una de las justificaciones de este estudio es precisamente la cuantificación precisa de los déficits que el consumo de sustancias provoca.

La Neuropsicología (dentro de la Psicobiología) estudia precisamente las bases neurales de los procesos superiores alterados, tanto en sujetos sanos como en los que han sufrido algún tipo de daño cerebral (Kolb y Whishaw, 2002). Dado que las funciones cognitivas objeto de la Neuropsicología son de alto nivel, esta disciplina se centra principalmente en el córtex cerebral; analizando las consecuencias funcionales de la alteración neuronal de la corteza sobre los procesos cognitivos (Portellano, 2005).

Cognición (del latín *cognitio*; Real Academia Española [RAE], 2014) denota el proceso por el que las personas adquieren, almacenan, recuperan y usan el conocimiento (Rivas, 2008). Las funciones cognitivas, expresadas en la conducta manifiesta del ser humano, son las que mejor habilitan al sujeto para adaptarse a los cambios constantes del medio ambiente (Castillo, Gómez y Ostrosky, 2009). El deterioro de estas funciones es un proceso normativo asociado a la edad, sin embargo, se encuentran otras causas extraordinarias de alteración cognitiva como enfermedades cerebrovasculares, tumores cerebrales, infecciones que afecten al tejido nervioso o enfermedades psiquiátricas que produzcan alteraciones cerebrales (Junqué y Barroso, 2009). El consumo de sustancias precisamente destaca entre estas formas para-normativas de alterar el funcionamiento neuronal, alterando de



esta manera el “sistema funcional” (en términos de Luria, 1973) y, por tanto, la función cognitiva.

Dentro de las funciones cognitivas más relevantes, afectadas por el consumo de sustancias de uso recreativo, destaca el aprendizaje; definido como el proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona, generado por la experiencia (Feldman, 2005). En este sentido, se incluye de forma implícita en la definición la adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991). El consumo de sustancias ha sido relacionado con el incremento de la lentitud para llevar a cabo este proceso cognitivo; habiendo datos que correlacionan el nivel del déficit con la severidad de la adicción (Ruíz Sánchez de León et al., 2009).

Con respecto a la memoria, la pérdida de esta función cognitiva se produce cuando el SNC es incapaz de codificar, almacenar, organizar o recuperar la información deseada (Carrillo-Mora, 2010). Ciertos estudios han relacionado estas alteraciones neuropsicológicas especialmente con el consumo de la marihuana (García Fernández, García Rodríguez y Secades Villa, 2011). De igual modo, el consumo abusivo de alcohol también ha sido relacionado con déficit en memoria; así como con alteraciones de la atención y las funciones ejecutivas relacionadas con la planificación, la autorregulación, el control de impulsos y la toma de decisiones (Bausela Herreras, 2008).

Dentro de las funciones cognitivas, las denominadas funciones ejecutivas son las funciones más complejas que lleva a cabo el ser humano (Goldberg, 2001). Dichas funciones ejecutivas están soportadas principalmente por la interacción de núcleos situados en la corteza prefrontal, dentro del córtex del lóbulo frontal. Estos sistemas neuronales, permiten a los sujetos comportarse de forma independiente y provechosa para sí mismos (Lezak, Howieson y Loring, 2004). De forma general, las funciones que lleva a cabo dicha corteza prefrontal, facilitan la adaptación del



ser humano a *situaciones nuevas*, resueltas éstas de forma *creativa*; por medio de la modulación de habilidades cognitivas más básicas y automáticas. Dentro de la literatura, se apunta precisamente a las funciones ejecutivas como las más sensibles al daño neuropsicológico producido por drogas recreativas (Madoz-Gúrpide y Ochoa-Mangado, 2012).

Entre este tipo de funciones ejecutivas de alto nivel, destaca la flexibilidad cognitiva; definida como la capacidad para cambiar los criterios de monitorización de estrategias para la realización de tareas (Etchepareborda y Mulas, 2004). Los cambios en las condiciones del medio y/o de las condiciones en que se realiza una tarea específica, requiere de la capacidad para inhibir el patrón de respuestas automáticas y poder cambiar de estrategia de actuación (Robbins, 1998). La flexibilidad cognitiva implica la generación y selección de nuevas estrategias de trabajo dentro de las múltiples opciones que existen para desarrollar una tarea (Miller y Cohen, 2001). La excesiva fijación de un criterio, una hipótesis o una estrategia de acción, afectan perjudicialmente a la solución de problemas (Robbins, 1998).

Metodología

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el grado de relación entre el consumo de sustancias y el deterioro de funciones cognitivas básicas (como el aprendizaje y la consolidación del mismo [memoria]) y de funciones cognitivas de alto nivel (flexibilidad cognitiva). La hipótesis principal gira en torno a que las personas que consumen o han consumido de forma patológica mostrarán mayores déficits cognitivos en las áreas anteriormente mencionadas. La hipótesis secundaria es que, dentro de esta afección significativa de consumo de drogas (sean cuales fueren éstas), a mayor tiempo de dicho consumo, mayor nivel de deficiencia cognitiva mostrada (tal como ya se ha reportado en la literatura para el aprendizaje; Ruíz Sánchez de León et al., 2009).



La novedad en el enfoque de la investigación presente reside en la utilización de variables cuantitativas continuas con unidad de medida (milisegundos) para medir los diversos déficit cognitivos; a diferencia de los enfoques encontrados en la literatura previa que utilizan principalmente escalas de medida ordinal con cuestionarios validados (e.g., Abendaño Zuñiga, 2012; Coullaut-Valera, Arbaiza-Díaz del Río, de Arrué-Ruiloba, Coullaut-Valera y Bajo-Bretón, 2011; García Fernández, García-Rodríguez, Secades-Villa, Álvarez Carriles y Sánchez Hervás, 2008; Madoz-Gúrpide y Ochoa-Mangado, 2012; Rojo-Mota, Pedrero-Pérez, Ruiz-Sánchez de León, Llanero-Luque y Puerta-García, 2013; Ruíz Sánchez de León et al. Serrani, 2009; Torres de Galvis, Posada Villa, Barreño Silva y Berbesí Fernández, 2010). Este estudio es el primero, hasta nuestro conocimiento, que sondea estas tres áreas cognitivas de atención, memoria y flexibilidad cognitiva al mismo tiempo de esta manera cuantitativa fina y, por tanto, está en disposición de poder comparar si los déficits en ciertas áreas son mayores que en otras; en su caso, pudiendo cuantificar igualmente dicha diferencia.

Participantes

La muestra total estuvo constituida por 151 participantes, el 33.1% fueron mujeres ($n = 50$) y el 66.9% restante fueron hombres ($n = 101$). Las edades estuvieron comprendidas entre los 18 y 63 años ($_{edad}M = 30.32$ años, $_{edad}DE = 12.1$ años). Se utilizó un muestreo incidental para seleccionar los sujetos Consumidores-diagnosticados (Cohen y Manion, 1990) y un muestreo no-probabilístico accidental para seleccionar la población de sujetos Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores. El grupo Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores ($n = 87$, 57.6%; $_{edad}M = 29.38$ años, $_{edad}DE = 12.21$) estuvo conformado por sujetos que ni se encontraban recibiendo tratamiento, ni tampoco fueron diagnosticados en ningún momento a lo largo de sus vidas con Trastorno por Consumo de Sustancias



([TCS] según la *Clasificación Internacional de Enfermedades* [CIE-10]; Organización Mundial de la Salud [OMS], 1992).

El segundo grupo de Consumidores-diagnosticados ($n = 64$, 42.4%; edad $M = 31.59$ años, edad $DE = 11.94$) estuvo constituido por pacientes diagnosticados con TCS por alguna institución rehabilitadora. Los sujetos fueron reclutados en dos centros localizados en la Ciudad de Cuenca, Ecuador (“Centro Municipal de Rehabilitación y Tratamiento de Consumo de Sustancias: Proyecto Esperanza” y “Centro de Rehabilitación y Tratamiento de Drogas: Hacia una Nueva Vida”). Todos estos pacientes cumplieron con el criterio diagnóstico esencial (OMS, 1992) de presentar, durante algún momento en los 12 meses previos al diagnóstico, tanto manifestaciones fisiológicas como comportamentales y cognitivas por el consumo de, al menos, una droga; la/s cual/es adquirió/eron máxima prioridad en la vida del individuo.

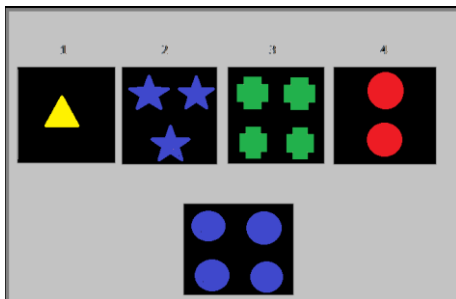
Materiales y tarea

Para evaluar las funciones cognitivas, se diseñó una tarea experimental inspirada en las tarjetas del Test de Wisconsin (Grant y Berg, 1948; Heaton, 1981); utilizando como *software* OpenSesame para la presentación de estímulos y el registro de las respuestas de los participantes (Mathôt, Schreij y Theeuwes, 2012). Se utilizó un HP Intel® Core™ 2 T5500 (1,66Ghz@1,66GHz, 0,99 RAM GB y Mobile Intel® 945 Express Chipset Family screen adapter) como *hardware* para presentar estímulos y registrar las respuestas de los participantes. La tarea presentó estímulos visuales (tarjetas; ver Figura 1) con distintos elementos. En la parte de arriba, aparecían cuatro cartas, cada una con elementos de distinta forma (i.e., círculos, cruces, estrellas o cuadrados), con distintos colores (azul, verde, amarillo o rojo) y distinto número de elementos (uno, dos, tres o cuatro). En la parte de abajo, aparecía una quinta carta-criterio que era la que debía emparejarse con sólo una de



las cuatro superiores, según los distintos criterios que fueron dependientes de los diferentes bloques diseñados: (a) bloque de entrenamiento; (b) bloque de consolidación; y (c) bloque contraste. Se registraron igualmente por ordenador los Tiempos de Reacción (TRs) de los participantes en emparejar una carta-criterio con cualquier otra carta de la parte superior de la tarjeta, utilizando el criterio determinado (e.g., emparejar colores o emparejar formas).

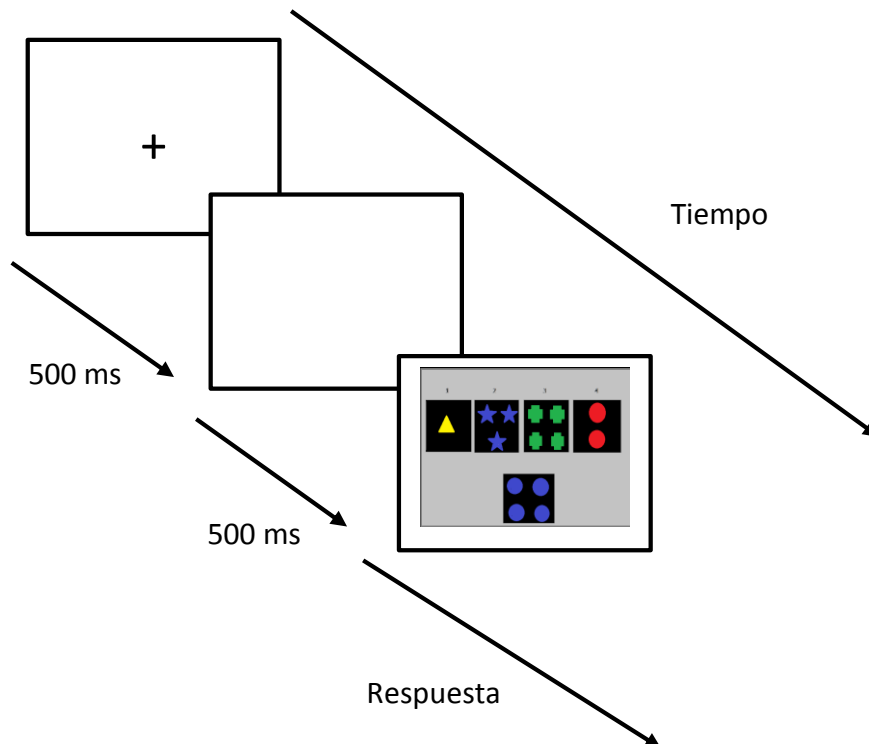
Figura 1. Ejemplo de tarjeta utilizada en la tarea.



Nota. Inspirada en el test de Wisconsin utilizado en la literatura anterior (Félix, 2007).

La tarea experimental en sí misma consistió en la presentación de: (a) una imagen con un punto de fijación en el centro de la misma; (b) una imagen en blanco durante 500 ms; y (c) una tarjeta con la configuración de cuatro cartas de muestra y la carta-criterio anteriormente especificada que debía ser emparejada (ver Figura 2). En cada uno de los tres bloques diseñados se utilizaron criterios de emparejamiento distintos.

Figura 2. Esquema de la tarea de emparejamiento.



Nota. La secuencia del experimento consistió en: (a) presentación de un punto de fijación; (b) página en blanco; (c) tarjetas de emparejamiento; y (d) registro de la respuesta de los participantes.

Para el primer bloque (denominado bloque de entrenamiento, representando la función cognitiva de aprendizaje), el cual contaba de 5 ensayos (ver Figura 3) aleatoriamente presentados sin reposición, a los participantes se les instruyó para seguir una estrategia de emparejar la carta-criterio con alguna de las cartas de muestras *según su color*. Sólo en este bloque se les proporcionó a los sujetos

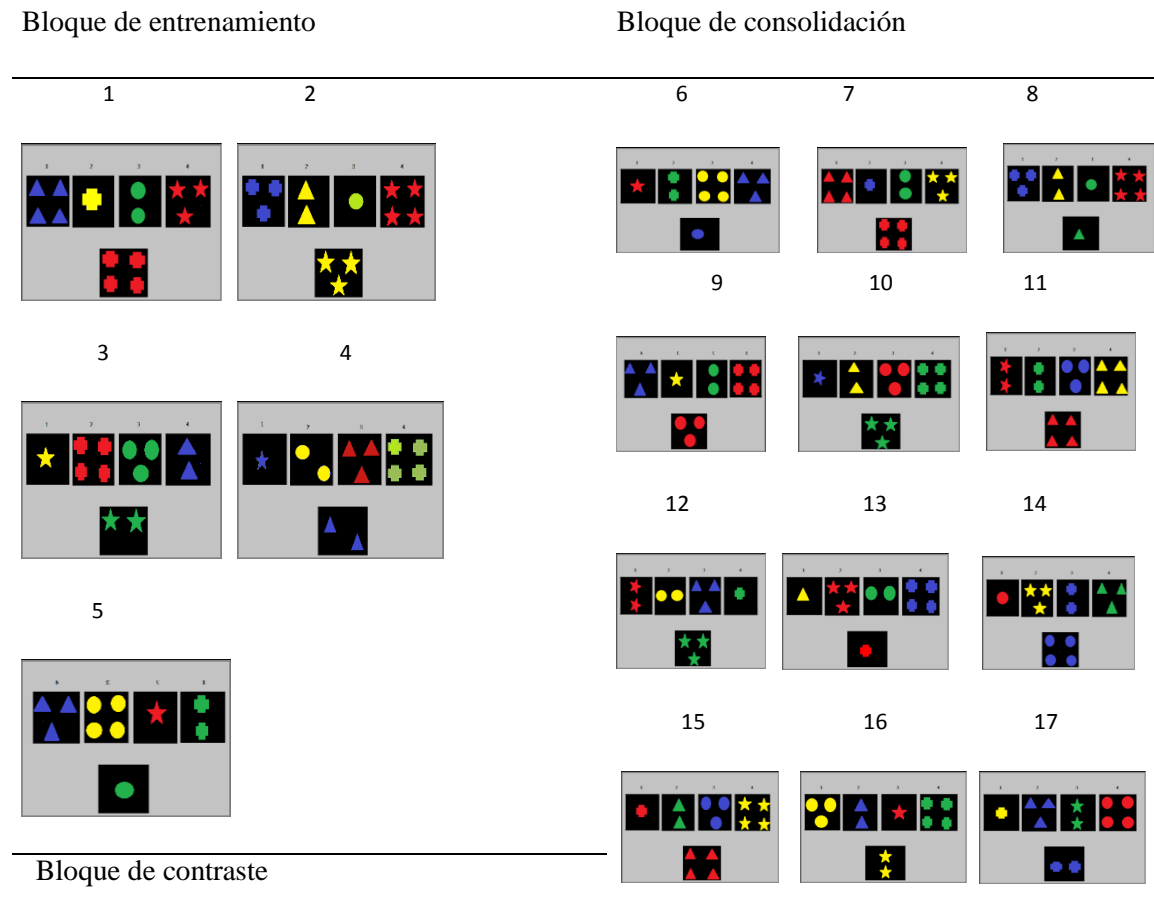


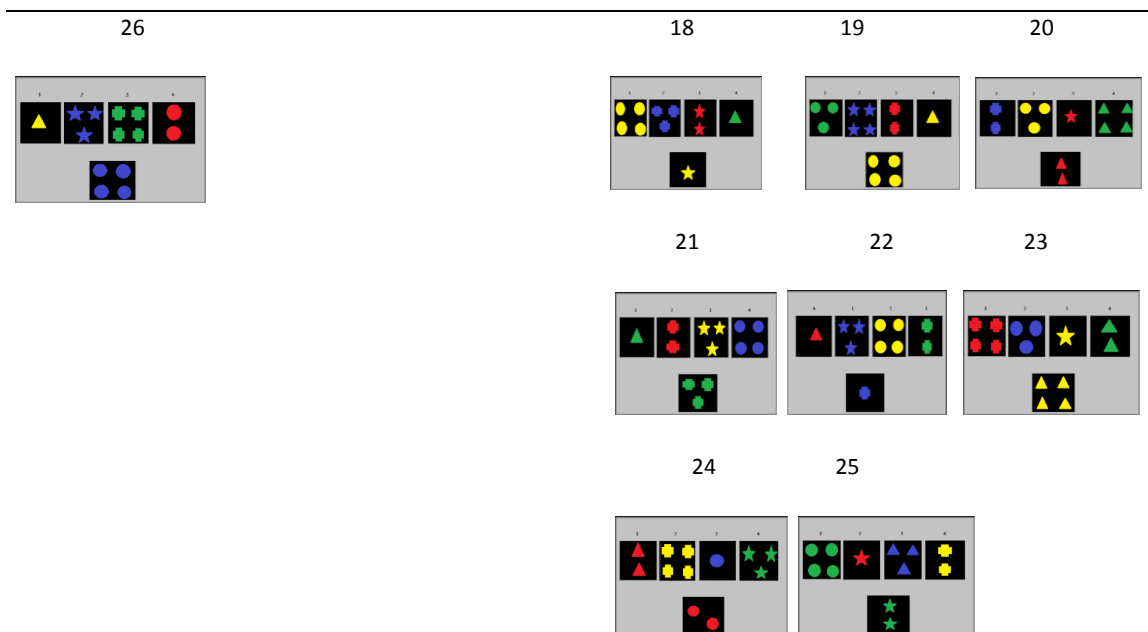
Universidad de Cuenca

retroalimentación de su ejecución, informando únicamente cuando la respuesta del participante había sido *incorrecta*. En el segundo bloque (bloque de consolidación, representando la función cognitiva de consolidación del aprendizaje o memoria; ver Figura 3), se emparejaron las cartas *según su forma*. Este bloque constó de 20 ensayos (presentados de forma aleatoria sin reposición) sin retroalimentación de la ejecución de los participantes. Finalmente, el último bloque fue el bloque de contraste (representando la función cognitiva/ejecutiva de flexibilidad en el cambio de tarea; ver Figura 3), en este caso la instrucción fue emparejar las cartas *según el número de elementos* que contenían. En este bloque, se presentó un único ensayo, igualmente sin proporcionar retroalimentación al participante con respecto a su ejecución.



Figura 3. Tarjetas distribuidas por bloques: (a) bloque de entrenamiento; (b) bloque de consolidación; y (c) bloque de contraste.





Procedimiento

Todos participantes firmaron un consentimiento informado de forma voluntaria antes de su contribución a esta investigación y participaron en ella sin ningún tipo de recompensa. Una vez registrados los datos personales y el tiempo de consumo de cualquier droga, se les presentó la tarea experimental en una pantalla de ordenador. El lugar donde se los evaluó fue diferente entre los dos grupos experimentales objeto de la investigación. De esta forma, el grupo de Consumidores-diagnosticados fueron evaluados en oficinas que los mismos centros de rehabilitación y tratamiento proporcionaron y, por otro lado, el grupo de Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores fueron evaluados en una oficina común que se dispuso para este estudio.



Diseño experimental

Diseño cuasi-experimental. Se comparó los grupos/condiciones experimentales Consumidores-diagnosticados vs Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores (Variable Independiente [VI]) en sus TRs para cada uno de los bloques diseñados (bloque de entrenamiento, bloque de consolidación y bloque de contraste, ver Figura 3; Variable Dependiente [VD]).

Diseño correlacional entre Tiempo de Consumo y Tiempo de Reacción. Se midieron tanto el Tiempo de Consumo (TC) de los participantes, por medio del registro de los meses de consumo (Variable Predictora [VP]) previo a la realización de la tarea, como los TRs totales producto de la suma de los TRs de cada uno de los bloques experimentales (Variable Criterio [VC]).

Diseño correlacional entre Consumo y Número de Errores. Se tomó como referencia tanto la diferenciación de pacientes mediante el diagnóstico con el CIE-10 (divididos en Consumidores-diagnosticados vs Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores; variable Consumo) como el Número de Errores (NE) cometidos por los sujetos (en cada uno de los bloques de entrenamiento [aprendizaje], bloques de consolidación [memoria] y bloques de contraste [flexibilidad cognitiva]); el fin fue analizar la correlación significativa entre estas dos variables nominales.

Análisis de datos

Previo a los análisis de contraste de hipótesis, se aplicaron pruebas de comprobación de supuestos estadísticos tales como: (a) la prueba de Kolmogorov-Smirnov de bondad de ajuste de distribución normal de los datos; y (b) el estadístico F de Levene para determinar la homogeneidad de las varianzas de dos distribuciones tanto para el diseño cuasi-experimental como el correlacional del TC y TR.



Habiendo comprobado los supuestos estadísticos anteriores, en el caso de la comparación cuasi-experimental, se realizó una t de Student con el objetivo de corroborar diferencias significativas en los TRs entre ambos grupos (Consumidores-diagnosticados vs Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores); determinando el tamaño del efecto con una d Cohen. De igual modo, para comprobar la correlación significativa entre el TC y el TR, al ser las varianzas entra ambas variables no-homogéneas, se utilizó una r de Spearman.

Con respecto al análisis de los errores, se analizó la tabla de contingencia del cruce entre la variable Consumo (Consumidores-diagnosticados vs Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores) y NE mediante la prueba chi-cuadrado, en el caso de que todas las casillas tuvieran una frecuencia esperada mayor a 5; utilizándose el estadístico exacto de Fisher en caso contrario. En ambos casos, se estimó la fuerza de la correlación con el estadístico V de Cramer.

Resultados

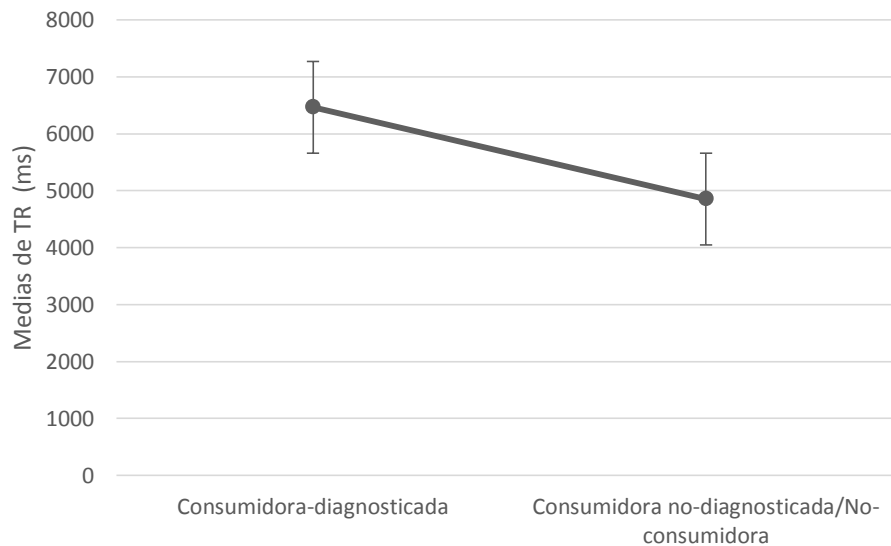
Análisis cuasi-experimental

La distribución de los datos en TR en el bloque de entrenamiento se ajusta a una curva de la normal, $Z(151) = 2.51$, $p < .001$. Las varianzas de las distribuciones poblacionales de los grupos son homogéneas $F(149) = 2.96$, $p > .250$. Existen diferencias significativas en cuanto a los TRs en el bloque de entrenamiento entre los grupos Consumidores-diagnosticados vs Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores, $t(149) = 2.33$, $p < .022$, $d = .38$; siendo el tamaño del efecto pequeño (Cohen, 1969; Lipsey, 1990). Con respecto al sentido del efecto, los TRs en el bloque de entrenamiento del grupo de Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores es significativamente menor ($M = 4,855.82$, $DE = 3,722.65$) que el del grupo Consumidores-diagnosticados ($M = 6,466.79$, $DE = 4,760.65$; ver Figura 4);



evidenciando el grupo de Consumidores-diagnosticados mayores problemas de aprendizaje.

Figura 4. Medias de tiempos de reacción en el Bloque de Entrenamiento en las dos muestras de estudio (población Consumidora-diagnosticada y población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora).

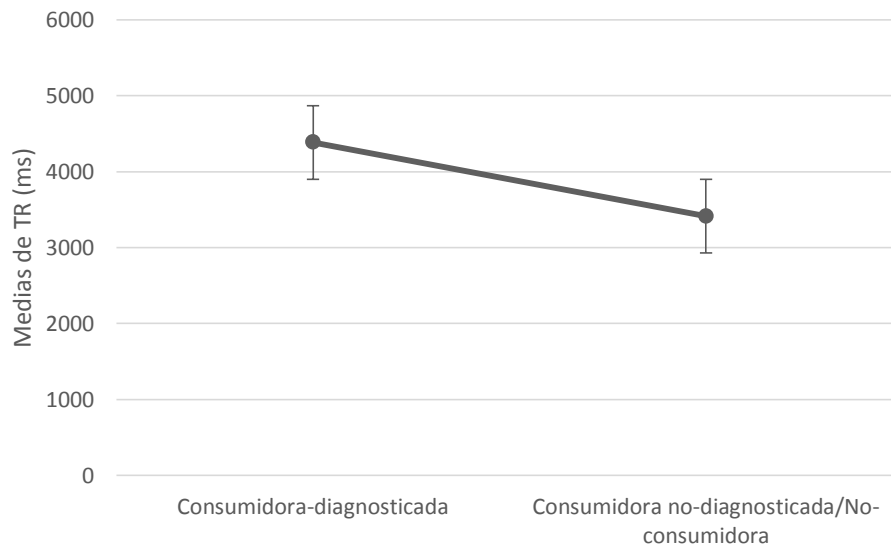


La distribución de los datos en TR en el bloque de consolidación sigue igualmente una curva de la normal, $Z(151) = 2.23$, $p < .001$. Las varianzas de las distribuciones poblacionales de los grupos son homogéneas $F(149) = 1.52$, $p = .219$. Existen diferencias significativas en cuanto a los TRs en el bloque de consolidación entre ambos grupos, $t(149) = 2.57$, $p < .011$, $d = .42$; siendo el tamaño del efecto pequeño (Cohen, 1969; Lipsey, 1990). Con respecto al sentido del efecto, los TRs en el bloque de consolidación del grupo Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores es significativamente menor ($M = 3,413.92$, $DE = 2,152.87$) que el del grupo Consumidores-diagnosticados ($M = 4,385.86$, $DE = 2,487.79$; ver Figura 5);



evidenciando el grupo de Consumidores-diagnosticados igualmente mayores problemas de consolidación del aprendizaje o problemas de memoria.

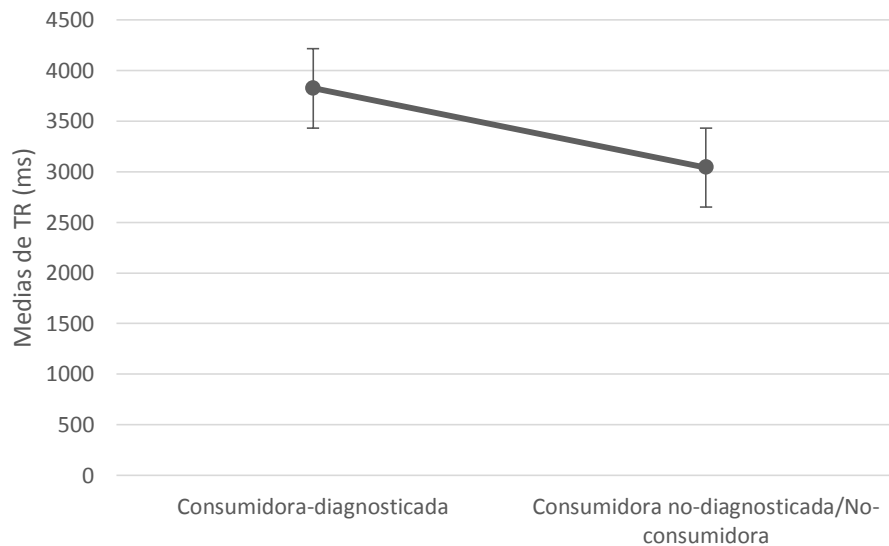
Figura 5. Medias de tiempos de reacción en el Bloque de Consolidación en las dos muestras de estudio (población Consumidora-diagnosticada y población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora).



La distribución de los datos en TR en el bloque de contraste se ajusta igualmente a una distribución normal, $Z(151) = 2.27$, $p < .001$. Las varianzas de las distribuciones poblacionales de los grupos son de nuevo homogéneas, $F(149) = 1.16$, $p > .250$. En cuanto al contraste, se encontraron diferencias significativas entre los grupos, $t(149) = 2.61$, $p < .011$, $d = .84$; siendo el tamaño del efecto grande (Cohen, 1969; Lipsey, 1990) y el mayor con respecto a todos los bloques de análisis. Con respecto al sentido del efecto, los TRs del grupo Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores es significativamente menor ($M = 3,041.23$, $DE = 1,783.71$) que el del grupo Consumidores-diagnosticados ($M = 3,824$, $DE = 1,872.65$; ver Figura 6); evidenciando el grupo de Consumidores-diagnosticados de nuevo mayores problemas, en este caso, en flexibilidad cognitiva.



Figura 6. Medias de tiempos de reacción en el Bloque de Contraste en las dos muestras de estudio (población Consumidora-diagnosticada y población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora).



La distribución de los datos en la variable edad de los participantes se ajusta a una distribución normal, $Z(151) = 2.34$, $p < .001$, y las varianzas de ambos grupos son homogéneas, $F(149) = 0.03$, $p > .250$. No existen diferencias significativas entre la media de edad del grupo Consumidores-diagnosticados con respecto al grupo de Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores, $t(149) = 1.11$, $p > .250$. Este dato ratifica que los grupos eran equivalentes de partida en su edad.

Análisis correlacional entre Tiempo de Consumo y Tiempo de Reacción

Existe un ajuste normal de las distribución tanto de la variable de TC, $Z(151) = 2.70$, $p < .001$, como de la variable de TR total, $Z(151) = 2.15$, $p < .001$. Las



varianzas de ambas distribuciones no son homogéneas, $F(300) = 125.04$, $p < .001$. Existe una correlación significativa débil (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Pilar Babbista, 2007) entre ambas variables, $r_s(151) = .187$, $p < .022$.

Análisis correlacional entre Consumo y Número de Errores

Se realizó una tabla de contingencia, para el bloque de entrenamiento, entre el tipo de población (Consumo) y el NE. La población Consumidora-diagnosticada comete significativamente menos errores (3.44%; ver Tabla 1) que la población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora (8.51%), $\chi^2(755) = 7.95$, $p < .005$, $V = .103$; siendo el tamaño del efecto débil (Lipsey, 1990).

Tabla 1. Total de aciertos y errores en los distintos bloques de cada una de las dos muestras de estudio (población Consumidora-diagnosticada y población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora).

Respuesta	<u>Consumo</u>	
	<u>Bloque de entrenamiento</u>	
	Consumidores-diagnosticados	Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores
Total de ensayos		
Aciertos	309	398
Errores	11 (3.44%)	37 (8.51%),

Bloque de consolidación

	Consumidores-diagnosticados	Consumidores no-diagnosticados/No-consumidores
--	-----------------------------	--



Total de ensayos

Aciertos	1229	1545
Errores	51 (3.98%)	195 (11.21%)

Bloque de contraste

	Consumidores- diagnosticados	Consumidores no- diagnosticados/No- consumidores
Total de ensayos		
Aciertos	61	81
Errores	3 (4.69%)	6 (6.90%)

De igual forma, para el bloque de consolidación, la población Consumidora-diagnosticada comete significativamente menos errores (3.98%; ver Tabla 1) que la población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora (11.21%), $\chi^2(3,020) = 51.42$, $p < .001$, $V = .130$; siendo el tamaño del efecto igualmente débil (Lipsey, 1990).

Por último, para el bloque de contraste, no existen diferencias significativas entre la población Consumidora-diagnosticada (4.69%; ver Tabla 1) y la población Consumidora no-diagnosticada/No-consumidora (6.9%), $F(151) = .321$, $p > .250$, $V = .046$.



Discusión y Conclusiones

El presente estudio evalúa el deterioro cognitivo en la capacidad de aprendizaje, consolidación de dicho aprendizaje (memoria), como en la flexibilidad cognitiva en el cambio de tarea. Los resultados muestran la relación directa que existe entre el consumo de sustancias psicotrópicas (de diverso tipo) y el deterioro de las áreas cognitivas en los sujetos cuyo consumo fue suficiente como para ser diagnosticados con TCS (OMS, 1992). El grupo de referencia para realizar esta comparación, residió en el grupo control de pacientes que no consumieron nunca o cuyo consumo o circunstancias no habían sido las necesarias como para ser diagnosticados con los mismos criterios, que el grupo diagnosticados con consumo de sustancias.

Para el aprendizaje, la consolidación del aprendizaje y la flexibilidad cognitiva, los participantes que habían sido diagnosticados con TCS (OMS, 1992), requieren significativamente de más tiempo para responder a las tareas de emparejamiento que implican dichos procesos cognitivos. De manera similar otro estudio mostró que los participantes que consumían alcohol y cannabis, necesitaban un tiempo prolongado para realizar actividades en las que requieran de pensamiento lógico y secuencial (Coullaut-Valera et al. 2011).

La capacidad de aprendizaje de una nueva tarea (bloque de entrenamiento), la consolidación del aprendizaje (bloque de consolidación) y la flexibilidad cognitiva de ser capaz de volver a aprender a realizar la nueva tarea con otro criterio (bloque de contraste), se presentan significativamente disminuidas en los sujetos diagnosticados. Las diferencias en la flexibilidad cognitiva son las únicas que tienen un tamaño del efecto grande, en contraste con el aprendizaje y la memoria que tienen diferencias entre las poblaciones significativas pero con efecto pequeño. Por tanto, puede afirmarse que las funciones ejecutivas son las que se ven más



deterioradas por el consumo continuado; dato que va en línea con la literatura previa (Madoz-Gúrpide y Ochoa-Mangado, 2012) pero que el presente estudio comprueba *in situ* con las habilidades de aprendizaje y memoria (además de con la metodología novedosa cuantitativa continua descrita en el apartado metodológico).

De igual forma, se pudieron determinar efectos de correlación entre las variables de estudio del TC de cualquier tipo de sustancia y del TR total en la realización de la tarea (incluyendo los TRs de todos los bloques experimentales). Independientemente del tipo de consumo hay una relación débil, significativa y positiva entre un mayor tiempo de consumo y un mayor deterioro cognitivo en términos generales (tomando en cuenta la ejecución total). Dicho de otro modo, los sujetos que hubieron consumido durante mayor tiempo, se demoraban más tiempo en realizar las tareas (independientemente de un dominio cognitivo específico). Sin embargo, la variable edad no registró diferencias significativas entre los grupos estudiados, lo cual invalida la variable extraña de la edad como posible explicación de estas diferencias y deja sólo al consumo como raíz de esta relación.

El estudio de Madoz-Gúrpide y Ochoa-Mangado (2012), mostro que los participantes consumidores de sustancias tienden a cometer errores estadísticamente significativos en comparación al grupo de no consumidores, al momento de presentarles la tarea (test de clasificación de tarjetas Wisconsin, versión computarizada). Sin embargo, de manera sorprendente los resultados de nuestra investigación desvelan que los pacientes diagnosticados con trastorno por consumo ejecutaron las tareas con una proporción significativamente menor de errores que las personas no-diagnosticadas como consumidoras o simplemente no-consumidoras. Este resultado se debería a que los participantes consumidores-diagnosticados mostraron un criterio más conservador en el aprendizaje y la consolidación del mismo, debido a su condición de internamiento en centros terapéuticos en el momento en los que se les evaluó. Los participantes de esta



población pudieron estar bajo la posible presión de tener que “no equivocarse” y seguir directrices, propias del periodo de rehabilitación que estaban atravesando.

En conclusión, los resultados desvelan en los tres diseños de recogida de datos utilizados, la influencia del consumo de sustancias psicotrópicas en la afectación de las funciones cognitivas estudiadas (aprendizaje, consolidación del aprendizaje [memoria] y flexibilidad cognitiva) de una manera más cuantitativa que en estudios anteriores (e.g., Abendaño Zuñiga, 2012; Madoz-Gúrpide y Ochoa-Mangado, 2012; Serrani, 2009).

Estos hallazgos, refuerzan la idea de recomendar a los centros terapéuticos el enfocarse dentro de la rehabilitación, en la estimulación cognitiva; ya que la capacidad tanto de aprendizaje y como de consolidación y la flexibilidad cognitiva son funciones que ayudan al sujeto a adaptarse al medio. Estas funciones cognitivas configuran áreas relevantes de la vida cotidiana de los pacientes, contribuyen a la calidad de vida de los mismos y no están presentes en los programas de rehabilitación por consumo de drogas (según los centros consultados). Se debe tener en cuenta, que aprender y consolidar una nueva forma de vivir y ser flexibles en medios y formas de cambio es determinante para el éxito de la terapia psicológica en este tipo de circunstancias.



Referencias Bibliográficas

- Abendaño Zuñiga, C. M. (2012). *Deterioro de las funciones cognitivas y su relación con el trastorno de dependencia a sustancias psicotrópicas, en los internos de los centros terapéuticos “salvando al adicto” y “camino hacia la libertad” de la ciudad de Loja* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Loja, Ecuador. Recuperado de <https://goo.gl/uFFJhq>
- Bausela Herreras. E. (2008). Neuropsicología y adicciones. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 3(2), 1-3. Recuperado de <https://goo.gl/AhJsi0>
- Cáceres, D., Salazar, I., Varela, M., y Tovar, J. (2006). Consumo de drogas en jóvenes universitarios y su relación de riesgo y protección con los factores psicosociales. *Revista Universitas Psychologica*, 5(3), 521-534. Recuperado de <https://goo.gl/ppPcul>
- Carrillo-Mora, P. (2010). Sistemas de memoria: Reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Primera parte: Historia, taxonomía de la memoria, sistemas de memoria de largo plazo: la memoria semántica. *Salud Mental* 33, 85-93. Recuperado de <https://goo.gl/IXKISP>
- Castillo-Parra, G., Gómez-Perez, E. y Ostrosky-Solís, F. (2009). Relación entre las funciones cognitivas y el nivel de desarrollo académico de los niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9, 41-54. Recuperado de <https://goo.gl/ZJ2M4V>
- Cohen J. (1969). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Mahwah, NJ: Laurence Erlbaum. Recuperado de <https://goo.gl/VpTMOC>
- Coullaut-Valera, R., Arbaiza-Díaz del Río, I., de Arrué-Ruiloba, R., Coullaut-Valera, J. y Bajo-Bretón, R. (2011). Deterioro cognitivo asociado al consumo de diferentes sustancias psicoactivas. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 39(3), 168-173. Recuperado de <https://goo.gl/KtqjeM>



- Félix, V. M. (2007). *Funciones ejecutivas: Estimación de la flexibilidad cognitiva en población normal y un grupo psicopatológico*. Recuperado de <https://goo.gl/nHWPac>
- García Fernández, G., García Rodríguez, O. y Secades Villa, R. (2011). Neuropsicología y adicción a drogas. *Papeles del Psicólogo*, 32(2), 159-165. Recuperado de <https://goo.gl/A5MOVI>
- García Fernández, G., García-Rodríguez, O., Secades-Villa, R., Álvarez Carriles, J. C. y Sánchez Hervás, E. (2008). Rendimiento neuropsicológico de pacientes en tratamiento por adicción a la cocaína. *Salud y drogas*, 8, 11-27. Recuperado de <https://goo.gl/qIA1HZ>.
- Hernández Sampieri, S., Fernández Collado, C. y Pilar Babbista, L. (2007). *Metodología de la Investigación* (4ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana. Instituto Nacional de Censos y Estadísticas del Ecuador. (2013). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares urbanos y rurales 2011- 2012*. Recuperado de <https://goo.gl/5M2Lto>
- Iraurgi Castillo, I. (2009). Evaluación de resultados clínicos (II): Las medidas de la significación clínica o los tamaños del efecto. *Norte de Salud Mental*, 8(34), 94-110. Recuperado de <https://goo.gl/iCit6q>
- Junqué, C. y Barroso, J. (2009). Envejecimiento, demencias y otros procesos degenerativos. En C. Junqué y M. de los A. Jurado (eds.), *Manual de Neuropsicología* (pp. 229-230). Madrid, España: Editorial Síntesis, S. A. Recuperado de <https://goo.gl/h9zfrN>
- Madoz-Gúrpide, A., y Ochoa-Mangado, E. (2012). Alteraciones de funciones cognitivas y ejecutivas en pacientes dependientes de cocaína: Estudio de casos y controles. *Revista de Neurología*, 54, 199-208. Recuperado de <https://goo.gl/gn6ExA>



- Mathôt, S., Schreij, D. y Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314-324. doi:10.3758/s13428-011-0168-7
- Méndez Díaz, M., Ruiz Contreras, A. E., Prieto Gómez, B., Romano, A., Caynas, S. y Prospéro García, O. (2010). El cerebro y las drogas: Sus mecanismos neurobiológicos. *Salud mental*, 33(5), 451-456. Recuperado de <https://goo.gl/AzBxGX>
- Lipsey M. W. (1990). *Design Sensitivity: Statistical Power for Experimental Research*. London, UK: Sage.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to Neuropsychology*. New York, NY: Basic Books. Observatorio Nacional de Drogas. (2012). *Boletín Informativo Observando*. Quito, Ecuador: CONSEP. Recuperado de <https://goo.gl/BzIZU9>
- Organización Mundial de la Salud. (2005). *Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas*. Washington, DC: OPS. Recuperado de <https://goo.gl/sql7aO>
- Organización Mundial de la Salud. (1992). *Trastornos Mentales y del Comportamiento*. Madrid, España: Meditor.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Rivas Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Madrid, España: BOCM. Recuperado de <https://goo.gl/OLGvBr>
- Rojo-Mota, G., Pedrero-Pérez, E. J., Ruiz-Sánchez de León, J. M., Llanero-Lluque, M. y Puerta-García, C. (2013). Cribado neurocognitivo en adictos a sustancias: La evaluación cognitiva de Montreal. *Revista de Neurología*, 56(3), 129-136. Recuperado de <https://goo.gl/RTVoqS>
- Ruiz Sánchez de León, J. M., Pedrero-Pérez, E., Llanero Lluque, M., Rojo Mota,



- G., Arroyo. A. O., Bouso Saiz, J. C. y Puerta García, C. (2009). Perfil neuropsicológico en la adicción a la cocaína: Consideraciones sobre el ambiente social próximo de los adictos y el valor predictivo del estado cognitivo en el éxito terapéutico. *Revista Adicciones*, 21(2), 119-132. Recuperado de <https://goo.gl/bJI4dU>
- Serrani, D. (2009). Evaluación neuropsicológica de drogodependientes duales a alcohol y cocaína en periodo avanzado de abstinencia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9, 93-113. Recuperado de <https://goo.gl/PezRfg>
- Torres de Galvis, Y., Posada Villa, J., Barreño Silva, J. y Berbesí Fernández, D. Y. (2010). Trastornos por abuso y dependencia de sustancias en población Colombiana: Su prevalencia y comorbilidad con otros trastornos mentales seleccionados. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 39, 14-35. Recuperado de <https://goo.gl/1da5IR>
- Valle Arias, A., Barca Lozano, A., González Cabanach, R. y Núñez Pérez, J. C. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 425-461. Recuperado de <https://goo.gl/3BsOg>



Anexos
Formulario de Participación Consentida e Informada
(Versión Experimento)

Nombre del proyecto: Flexibilidad cognitiva en población ecuatoriana

Investigador responsable: Lilian Céleri y Diana Cárdenas – Mails: lilicell91@gmail.com y dianita_15m@hotmail.com

Entiendo que el presente formulario busca informarme respecto a mis derechos como participante en este estudio y sobre las condiciones en que se realizará, para que el decidir ser parte de él se base en información clara que me permita tomar dicha decisión con libertad.

He sido informado(a) de que mi participación en este estudio es completamente voluntaria y que consiste en participar en un experimento. Se me ha comunicado que el tiempo aproximado que requerirá mi participación es de 10 minutos y que el lugar en el que se realizará puede ser diverso (laboratorio, oficina, sala de clases, domicilio, etc.) y que éste será acordado conjuntamente con vistas a proteger mis deseos y mi comodidad.

Entiendo que siendo mi participación voluntaria, puedo decidir, en todo momento, que no deseo continuar con el experimento si me siento incómodo(a) desde cualquier punto de vista. Esta libertad tanto de participar como de retirarse no involucra ningún tipo de sanción. Una eventual no participación o retiro no tendrá repercusión ni en lo académico ni laboral ni en ningún otro contexto. Además, entiendo que no percibiré beneficio económico por mi participación sino que será únicamente una participación que aportará, potencialmente, a aumentar conocimiento científico.

Fui informado de los objetivos generales de la investigación y que hay aspectos de ella que me serán informados una vez finalizada mi participación para evitar que dicha información afecte mis respuestas. También se me informó que aunque el estudio incluye la reserva de parte de sus objetivos, ha sido previamente evaluado de forma que no me causará daño ni físico ni psicológico.

Entiendo que mi participación en este estudio será de carácter anónimo y que los datos recabados en ninguna forma podrían ser relacionados con mi persona. En este sentido, soy consciente de que el presente documento se almacenará por un lapso de tres años, momento en el cual será traspasado a formato electrónico para, en dos años más, ser destruido por cuenta del investigador principal. Comprendo, además, que los datos generales que de él se extraigan serán almacenados en formato papel y luego en formato electrónico (base de datos) y que mi colaboración en este estudio tiene como propósito servir al progreso científico y a la docencia universitaria.

Fui informado, así mismo, de que puedo pedir una copia del presente. En caso de reclamación, puedo acudir a la coordinadora del área de investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad de Cuenca, Silvia Lucía López Alvarado. Email: silvia.lopez@ucuenca.edu.ec

Por lo tanto, manifiesto mi acuerdo en participar en la investigación.

Nombre del participante :

C. Identidad :

Firma :

Fecha
